

特 許 協 力 条 約

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 13 MAY 2004

WIPO PCT

出願人又は代理人 DP-943PCT の書類記号	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/11209	国際出願日 (日.月.年) 02.09.2003	優先日 (日.月.年) 04.09.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H01P3/08, H01G4/00, H01G9/00		
出願人 (氏名又は名称) 日本電気株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 16 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 02.09.2003	国際予備審査報告を作成した日 16.04.2004		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 新川 圭二	5T	8623
電話番号 03-3581-1101 内線 6711			

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-5, 13-35 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 6-12 ページ、 26.01.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 8, 10, 16-22, 27, 28, 30 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1, 3-7, 11-15, 23-26, 29, 31, 32 項、 26.01.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-15, 17-38 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 ~~ページ~~/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 16 ~~ページ~~/図、 26.01.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 2, 9 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	10-32	有
	請求の範囲	1, 3-8	無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1, 3-8, 10-32	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1, 3-8, 10-32	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

- 文献1 : JP 2002-164760 A (日本電気株式会社) 2002.06.07, 全文, 全図
 文献2 : JP 2000-150304 A (株式会社ピーエフユー) 2000.05.30, 全文, 全図
 文献3 : JP 11-219847 A (ティーディーケー株式会社) 1999.08.10, 全文, 全図
 文献4 : JP 3-167816 A (マルコン電子株式会社, 外1名) 1991.07.19, 第2頁右上欄第11-17行, 全図
 文献5 : JP 2001-119154 A (日本電気株式会社) 2001.04.27, 全文, 全図
 文献6 : JP 2002-184651 A (日本ケミコン株式会社) 2002.06.28, 全文, 全図

請求の範囲 1, 3-8

文献1には、箔状のアルミニウム21の表面にエッチング処理により凹凸をつけ、その表面に沿って誘電体として酸化皮膜22bを形成し、さらにその酸化皮膜の表面に対向電極として導電性高分子層などの固体電解質層22c, グラファイト, 銀ペースト層22aを形成してなるストリップ線路構造の分布定数型ノイズフィルタが記載されており、さらに【図10】には4本のリード端子を接続することが記載されている。リード端子をスルーホールと接続すること、あるいは、フィルタの断面形状等は当業者が必要に応じて適宜選択し得るものであるから、上記請求の範囲に係る発明は、上記文献1に記載された分布定数型ノイズフィルタと同一であり、新規性を有しない。

請求の範囲 10-16

文献2, 3には、コンデンサの引出端子が記載されている。引出端子の形状は当業者が必要に応じて適宜選択し得るものと認められるから、上記請求の範囲に係る発明は進歩性を有しない。

請求の範囲 17-22

文献4には、固体電解コンデンサの弁作用金属としてアルミニウム, タンタルを用いること、また、導電性高分子としてポリピロール, ポリチオフェン, ポリアニリンおよびこれら誘導体を用いること、が記載されている。文献1に記載された分布定数型ノイズフィルタの材料として文献4に記載されたものを用いることは当業者が容易に想到し得るものであるから、上記請求の範囲に係る発明は進歩性を有しない。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

請求の範囲 2 3 - 3 1

文献 5 には、デカップリングコンデンサ等を多層プリント配線基板上に形成することが記載されており、文献 1 に記載された分布定数型ノイズフィルタも多層プリント配線基板上に形成することは当業者が容易に想到し得るものであるから、上記請求の範囲に係る発明は進歩性を有しない。

請求の範囲 3 2

文献 6 には、リードフレームに素子を形成後切断するチップ型固体電解コンデンサの製造方法が記載されており、請求の範囲 3 2 に係る発明は該製造方法を文献 1 に記載された分布定数型ノイズフィルタに適用することにより当業者が容易に想到し得たものであるから、上記請求の範囲に係る発明は進歩性を有しない。

また、ノイズ除去の目的で表面実装型のフィルタも開発されているが、インピーダンス値を十分小さくすることが困難なためコンデンサの代替としての使用には限界があることや、特に100MHz以上の高周波数領域において、低インピーダンスを実現することが難しいという問題点があった。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、主にノイズフィルタのバイパス素子や、デカップリング用素子として用いられる高速化、高周波数化に適したストリップ線路型素子と、そのストリップ線路型素子と一体化した印刷配線基板、および半導体パッケージを提供することを目的とする。

発明の開示

係る目的を達成するために第1の発明は、弁作用を有する金属と、前記弁作用を有する金属の表面に形成された誘電体皮膜と、前記誘電体皮膜を挟持し前記弁作用を有する金属を囲んで形成された導電性物質層と、を有し、前記弁作用を有する金属の長手方向両端部に、印刷配線基板のスルーホールと接続するための第1の電極引き出し端子が1対設けられ、前記金属部材の異なる位置に、前記印刷配線基板のスルーホールと接続するための第2の電極引き出し端子が1対設けられることを特徴とする。

前記弁作用を有する金属の断面形状が矩形であるか、円または楕円であるか、輪状であるか、平板あるいは箔状に形成されていることが好ましい。

また、ストリップ線路型素子の両端部は、屈曲または湾曲していることが好ましい。

さらに、前記弁作用を有する金属は、その断面の横幅よりも長さ方向の幅が大きいことが好ましい。

また、前記電極引き出し端子の前記印刷配線基板に接する面積が、前記電極引き出し端子の前記印刷配線基板に接しない断面の面積よりも広いことが好ましい。

また、本発明の第2の観点では、弁作用を有する金属と、前記金属の表面に形成された誘電体皮膜と、前記誘電体皮膜を挟持した前記金属の周囲を囲んで形成された導電性物質層と前記導電性物質層と接して配置され直流を送電する金属部

材と、を有するストリップ線路型素子であって、

前記弁作用を有する金属の端部と、印刷配線基板とを接続する第1の電極引き出し端子を有し、前記金属部材には、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子が一体形成され、

前記第2の電極引き出し端子と、前記弁作用を有する金属の両端部に接続された前記第1の電極引き出し端子とで4端子を形成することが好ましい。

また、前記第1の電極引き出し端子は、前記弁作用を有する金属との接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材と前記第1の脚部材とは、前記第1の胴体部材長手方向の両端部に、略垂直に接続され、前記金属部材に一体形成された前記第2の電極引き出し端子は、第2の胴体部材と、前記印刷配線基板上の配線とを接続する第2の脚部材と、を有し、

前記第2の胴体部材は、前記金属部材長手方向の両端部の同載置面上端部に接続され、

前記第2の脚部材は、前記載置面に略平行となるように前記胴体部材に接続されていることが好ましい。

さらに、本発明の第2の観点では、前記第1の電極引き出し端子は、前記弁作用を有する金属と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線とを接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記第1の胴体部材に接続される前記接続部材と前記第1の脚部材とで、前記第1の胴体部材長手方向の両端部に前記第1の胴体部材を挟持するように、かつ略垂直に接続される部材を有し、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の長手方向両端部かつ一方の長辺の近傍に前記載置面に略平行となるように接続される第2の脚部材を有することが好ましく、

また、前記第1の電極引き出し端子は、前記弁作用を有する金属と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記第1の胴体部材長手方向端部に該第1の胴体部材に略垂直に接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、

前記金属部材の長手方向両端部の一方の長辺近傍に略垂直に接続された第2の胴体部材を有することが好ましく。

また、前記第1の電極引き出し端子は、前記弁作用を有する金属と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記胴体部材の長手方向の端部に、該第1の胴体部材に対して略垂直となるように接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部近傍の中央領域に、略垂直に接続された第2の胴体部材を有し、

前記第1の電極引き出し端子と前記第2の電極引き出し端子とは、前記載置面の長手方向に略一直線となるように配置されていることが好ましい。

特に、第2の観点において、前記第1の脚部材と前記第2の脚部材の断面の面積が、前記印刷配線基板に接しない前記第1の胴体部材と前記第2の胴体部材の断面積よりも広いことが好ましい。

また、本発明の第1および第2の観点において、前記導電性物質層が、導電性高分子の層を含むことが好ましく、

前記導電性高分子は、ポリピロール、ポリチオフェン及びポリアニリンからなる群から選ばれた1以上の化合物、あるいは前記化合物の誘導体であることが好ましく、

当該導電性物質層は、前記誘電体皮膜側に設けられた前記導電性高分子の層と、前記導電性高分子の層上に形成された導電性ペースト層とを有することが好ましく、

前記導電性ペースト層に金属部材が固着されていることが好ましい。

また、本発明の第1および第2の観点において、前記弁作用を有する金属は、アルミニウム、タンタル及びニオブからなる群から選ばれた金属であることが好ましく、

前記弁作用を有する金属と、前記誘電体皮膜と、前記導電性物質層とは、樹脂

でモールドされていることが好ましい。

本発明の第3の観点は、第1及び第2の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、前記導体の何れか一方の両端部に印刷配線基板と接続する第1の電極引き出し端子と、前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部と、前記印刷配線基板とを接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材と前記第1の脚部材とは、前記第1の胴体部材長手方向両端部に、前記第1の胴体部材に略垂直に接続するための部材を備え、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材に接続される第2の胴体部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第2の脚部材と、を有し、

前記第2の胴体部材は、前記金属部材の載置面長手方向両端部の同一長辺側端部に接続され、

前記第2の脚部材は、前記載置面に略平行となるように前記第2の胴体部材に接続されていることを特徴とする印刷配線基板積載部材である。

本発明の第4の観点は、第1及び第2の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、前記導体の何れか一方の両端部に印刷配線基板と接続する第1の電極引き出し端子と、前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部に、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材と前記第1の脚部材とで、前記第1の胴体部材長手方向両端部に前記第1の胴体部材を挟持するように、かつ、略垂直に接続する部材を備え、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部の同一長辺側の端部に、前記載置面に略平行となるように接続された第2の脚部材を有

することを特徴とする印刷配線基板積載部材である。

本発明の第5の観点は、第1及び第2の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、前記導体の何れか一方の両端部に印刷配線基板と接続する第1の電極引き出し端子と、前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部に、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記第1の胴体部材長手方向端部に略垂直に接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部の同一長辺側の端部に、前記載置面に略垂直となるように接続された第2の胴体部材を有することを特徴とする印刷配線基板積載部材である。

また、本発明の第6の観点は、第1及び第2の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、前記導体の何れか一方の両端部に印刷配線基板と接続する第1の電極引き出し端子と、前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部に、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記第1の胴体部材長手方向端部に略垂直に接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部短辺の略中央に略垂直に接続された第2の胴体部材を有し、

前記第1の電極引き出し端子と前記第2の電極引き出し端子とは、前記載置面の長手方向に略一直線となるように配置されていることを特徴とする印刷配線基板積載部材である。

特に、前記印刷配線基板に接する前記第1の脚部材と前記第2の脚部材の断面の面積が、前記印刷配線基板に接しない前記第1の胴体部材と前記第2の胴体部

材の断面の面積よりも広いことが好ましく、

また、前記低インピーダンス線路型素子は、樹脂によりモールドされていることが好ましい。

本発明の第7の観点は、弁作用を有する金属と、前記弁作用を有する金属表面に形成された誘電体皮膜と、前記誘電体皮膜を挟持して前記弁作用を有する金属を囲むように形成された導電性物質層と、入力する直流電力を送電する金属部材とを有し、前記弁作用を有する金属の両端部と、前記金属部材の両端部とのそれぞれに第1及び第2の入出力端子を設けたストリップ線路型素子と、基板と、前記基板上に形成された第1の電源配線と第2の電源配線とを備え、

前記第1および第2の入出力端子とに、それぞれ前記第1の電源配線と前記第2の電源配線とを接続したことを特徴とする回路基板である。

特に、前記回路基板は、同一電圧の電源供給を受ける回路素子同士をまとめて前記回路基板上に配置し、バスバーにより同一電源を供給することが好ましい。

本発明の第8の観点は、弁作用を有する金属と、前記弁作用を有する金属の表面に形成された誘電体皮膜と、前記誘電体皮膜を挟持して前記金属の周囲を囲むように形成された導電性物質層と、入力する直流電力を送電する金属部材とを有し、前記弁作用を有する金属の両端部と、前記金属部材の両端部とに、それぞれ第1と第2の入出力端子を設けたストリップ線路型素子と、絶縁材料からなる基材と、前記基材上に搭載された半導体チップと、を有し、

前記基材は、該基材上に搭載する素子と接続する第1の接続ピンと第2の接続ピンとを有し、

前記半導体チップは、第1の電源配線と第2の電源配線とを有し、

前記第1と第2の入出力端子を、それぞれ前記基材の接続ピンと前記半導体チップの前記電源配線とに接続したことを特徴とする半導体パッケージである。

本発明の第9の観点は、弁作用を有する金属を形成する弁作用金属層形成工程と、

前記弁作用を有する金属の表面に誘電体皮膜を形成する誘電体皮膜形成工程と

前記誘電体皮膜を挟持して前記弁作用を有する金属を囲んで導電性物質層を形成してストリップ線路体を作成する工程と、

第2の電極引き出し端子が設けられた金属部材と第1の電極引き出し端子となるリードフレームとが複数基材上に一体形成された基材と、前記ストリップ線路体とを、前記導電性物質層と前記金属部材、及び、前記リードフレームと前記弁作用を有する金属とが接触するように位置合わせ後に貼着する貼着工程と、

前記第2の電極引き出し端子及び前記リードフレームを前記基材から所定の間隔離間して切断してストリップ線路型素子を形成する切断工程と、を有することを特徴とするストリップ線路型素子の形成方法である。

図面の簡単な説明

図1は、LSIを構成するスイッチング素子から発生する電力が電源分配配線に与える影響を説明するための図である。

図2は、従来の表面実装型フィルタの一例を示す断面図である。

請求の範囲

1. (補正後) 弁作用を有する金属と、
前記弁作用を有する金属の表面に形成された誘電体皮膜と、
前記誘電体皮膜を挟持し前記弁作用を有する金属を囲んで形成された導電性物質層と、を有し、

前記弁作用を有する金属の長手方向両端部に、印刷配線基板のスルーホールと接続するための第1の電極引き出し端子が1対設けられ、前記金属部材の異なる位置に、前記印刷配線基板のスルーホールと接続するための第2の電極引き出し端子が1対設けられることを特徴とするストリップ線路型素子。

2. (削除)

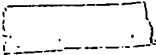
3. (補正後) 前記弁作用を有する金属の断面形状が矩形であることを特徴とする請求項1記載のストリップ線路型素子。

4. (補正後) 前記弁作用を有する金属は、その断面の形状が円または楕円であることを特徴とする請求項1記載のストリップ線路型素子。

5. (補正後) 前記弁作用を有する金属の断面形状が輪状であることを特徴とする請求項1記載のストリップ線路型素子。

6. (補正後) 前記弁作用を有する金属は、平板あるいは箔状に形成されていることを特徴とする請求項1記載のストリップ線路型素子。

7. (補正後) ストリップ線路型素子の両端部が、屈曲または湾曲していることを特徴とする請求項1から6の何れか1項に記載のストリップ線路型素子。

8.  前記弁作用を有する金属は、その断面の横幅よりも長さ方向の幅が大きいことを特徴とする請求項1から7の何れか1項に記載のストリップ線路型素子。

9. (削除)

10. 前記電極引き出し端子の前記印刷配線基板に接する面積が、前記電極引き出し端子の前記印刷配線基板に接しない断面の面積よりも広いことを特徴とする請求項1から8の何れか1項に記載のストリップ線路型素子。

11. (補正後) 弁作用を有する金属と、前記金属の表面に形成された誘電体皮膜と、前記誘電体皮膜を挟持した前記金属の周囲を囲んで形成された導電性物質層と前記導電性物質層と接して配置され直流を送電する金属部材と、を有するストリップ線路型素子であって、

前記弁作用を有する金属の端部と、印刷配線基板とを接続する第1の電極引き出し端子を有し、

前記金属部材には、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子が一体形成され、

前記第2の電極引き出し端子と、前記弁作用を有する金属の両端部に接続された前記第1の電極引き出し端子とで4端子を形成したことを特徴とするストリップ線路型素子。

12. (補正後) 前記第1の電極引き出し端子は、

前記弁作用を有する金属との接続する接続部材と、

前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、

前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材と前記第1の脚部材とは、前記第1の胴体部材長手方向の両端部に、略垂直に接続され、

前記金属部材に一体形成された前記第2の電極引き出し端子は、第2の胴体部材と、前記印刷配線基板上の配線とを接続する第2の脚部材と、を有し、

前記第2の胴体部材は、前記金属部材長手方向の両端部の同載置面上端部に接続され、

前記第2の脚部材は、前記載置面に略平行となるように前記胴体部材に接続されていることを特徴とする請求項11に記載のストリップ線路型素子。

13. (補正後) 前記第1の電極引き出し端子は、前記弁作用を有する金属と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線とを接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記第1の胴体部材に接続される前記接続部材と前記第1の脚部材とで、前記第1の胴体部材長手方向の両端部に前記第1の胴体部材を挟持するように、かつ略垂直に接続される部材を有し、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の長手方向両端部かつ一方の長辺の近傍に前記載置面に略平行となるように接続される第2の脚部材を有することを特徴とする請求項11記載のストリップ線路型素子。

14. (補正後) 前記第1の電極引き出し端子は、前記弁作用を有する金属と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記第1の胴体部材長手方向端部に該第1の胴体部材に略垂直に接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、

前記金属部材の長手方向両端部の一方の長辺近傍に略垂直に接続された第2の胴体部材を有することを特徴とする請求項11記載のストリップ線路型素子。

15. (補正後) 前記第1の電極引き出し端子は、前記弁作用を有する金属と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記胴体部材の長手方向の端部に、該第1の胴体部材に略垂直に接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部近傍の中央領域に、略垂直に接続された第2の胴体部材を有し、

前記第1の電極引き出し端子と前記第2の電極引き出し端子とは、前記載置面の長手方向に略一直線となるように配置されていることを特

徴とする請求項 1 1 記載のストリップ線路型素子。

1 6. 前記第 1 の脚部材と前記第 2 の脚部材の断面の面積が、前記印刷配線基板に接しない前記第 1 の胴体部材と前記第 2 の胴体部材の断面積よりも広いことを特徴とする請求項 1 1 から 1 3 の何れか 1 項に記載のストリップ線路型素子。

1 7. 前記導電性物質層が、導電性高分子の層を含むことを特徴とする請求項 1 から 1 6 の何れか 1 項に記載のストリップ線路型素子。

1 8. 前記導電性高分子は、ポリピロール、ポリチオフェン及びポリアニリンからなる群から選ばれた 1 以上の化合物、あるいは前記化合物の誘導体であることを特徴とする請求項 1 7 記載のストリップ線路型素子。

1 9. 前記導電性物質層は、前記誘電体皮膜側に設けられた前記導電性高分子の層と、前記導電性高分子の層上に形成された導電性ペースト層とを有することを特徴とする請求項 1 7 または 1 8 記載のストリップ線路型素子。

2 0. 前記導電性ペースト層に金属部材が固着されていることを特徴とする請求項 1 9 記載のストリップ線路型素子。

2 1. 前記弁作用を有する金属は、アルミニウム、タンタル及びニオブからなる群から選ばれた金属であることを特徴とする請求項 1 から 2 0 の何れか 1 項に記載のストリップ線路型素子。

2 2. 前記弁作用を有する金属と、前記誘電体皮膜と、前記導電性物質層とは、樹脂でモールドされていることを特徴とする請求項 1 から 2 1 の何れか 1 項に記載のストリップ線路型素子。

2 3. (補正後) 第 1 及び第 2 の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、

前記導体の何れか一方の両端部に印刷配線基板と接続する第 1 の電極引き出し端子と、

前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部と、前

記印刷配線基板とを接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材と前記第1の脚部材とは、前記第1の胴体部材長手方向両端部に、前記第1の胴体部材に略垂直に接続するための部材を備え、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材に接続される第2の胴体部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第2の脚部材と、を有し、

前記第2の胴体部材は、前記金属部材の載置面長手方向両端部の同一長辺側端部に接続され、

前記第2の脚部材は、前記載置面に略平行となるように前記第2の胴体部材に接続されていることを特徴とする印刷配線基板積載部材。

24. (補正後) 第1及び第2の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、

前記導体の何れか一方の両端部に印刷配線基板と接続する第1の電極引き出し端子と、

前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部に、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材と前記第1の脚部材とで、前記第1の胴体部材長手方向両端部に前記第1の胴体部材を挟持するように、かつ、略垂直に接続する部材を備え、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部の同一長辺側の端部に、前記載置面に略平行となるように接続された第2の脚部材を有することを特徴とする印刷配線基板積載部材。

25. (補正後) 第1及び第2の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、

前記導体の何れか一方の両端部に印刷配線基板と接続する第1の電極引き出し端子と、

前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部に、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記第1の胴体部材長手方向端部に略垂直に接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部の同一長辺側の端部に、前記載置面に略垂直となるように接続された第2の胴体部材を有することを特徴とする印刷配線基板積載部材。

26. (補正後) 第1及び第2の導体間に誘電損失を有する誘電体皮膜を挟持して積層した構造を有する低インピーダンス線路型素子と、

前記導体の何れか一の両端部に印刷配線基板と接続する第1の電極引き出し端子と、

前記低インピーダンス線路型素子を載置する金属部材の両端部に、前記印刷配線基板と接続する第2の電極引き出し端子と、を有し、

前記第1の電極引き出し端子は、前記第1の導体と接続する接続部材と、前記印刷配線基板上の配線と接続する第1の脚部材と、前記接続部材と前記脚部材とを連結する第1の胴体部材と、を有し、

前記接続部材は、前記第1の胴体部材長手方向端部に略垂直に接続され、

前記第2の電極引き出し端子は、前記金属部材の載置面長手方向両端部短辺の略中央に略垂直に接続された第2の胴体部材を有し、

前記第1の電極引き出し端子と前記第2の電極引き出し端子とは、前記記載置面の長手方向に略一直線となるように配置されていることを特徴とする印刷配線基板積載部材。

27. 前記印刷配線基板に接する前記第1の脚部材と前記第2の脚部材の断面の面積が、前記印刷配線基板に接しない前記第1の胴体部材と前記第2の胴体部材の断面の面積よりも広いことを特徴とする請求項23または24記載の印刷配線基板積載部材。

28. 前記低インピーダンス線路型素子は、樹脂によりモールドされていることを特徴とする請求項23から27の何れか1項に記載の印刷配線基板積載部材。

29. (補正後) 弁作用を有する金属と、前記弁作用を有する金属表面に形成された誘電体皮膜と、前記誘電体皮膜を挟持して前記弁作用を有する金属を囲むように形成された導電性物質層と、入力する直流電力を送電する金属部材とを有し、前記弁作用を有する金属の両端部と、前記金属部材の両端部とのそれぞれに第1及び第2の入出力端子を設けたストリップ線路型素子と、

基板と、

前記基板上に形成された第1の電源配線と第2の電源配線とを備え、

前記第1および第2の入出力端子とに、それぞれ前記第1の電源配線と前記第2の電源配線とを接続したことを特徴とする回路基板。

30. 前記回路基板は、

同一電圧の電源供給を受ける回路素子同士をまとめて前記回路基板上に配置し、バスバーにより同一電源を供給することを特徴とする請求項29記載の回路基板。

31. (補正後) 弁作用を有する金属と、前記弁作用を有する金属の表面に形成された誘電体皮膜と、前記誘電体皮膜を挟持して前記金属の周囲を囲むように形成された導電性物質層と、入力する直流電力を送電する金属部材とを有し、前記弁作用を有する金属の両端部と、前記金属部材の両端部とに、それぞれ第1と第2の入出力端子を設けたスト

リップ線路型素子と、

絶縁材料からなる基材と、

前記基材上に搭載された半導体チップと、を有し、

前記基材は、該基材上に搭載する素子と接続する第1の接続ピンと第2の接続ピンとを有し、

前記半導体チップは、第1の電源配線と第2の電源配線とを有し、

前記第1と第2の入出力端子を、それぞれ前記基材の接続ピンと前記半導体チップの前記電源配線とに接続したことを特徴とする半導体パッケージ。

32. (補正後) 弁作用を有する金属を形成する弁作用金属層形成工程と、

前記弁作用を有する金属の表面に誘電体皮膜を形成する誘電体皮膜形成工程と、

前記誘電体皮膜を挟持して前記弁作用を有する金属を囲んで導電性物質層を形成してストリップ線路体を作成する工程と、

第2の電極引き出し端子が設けられた金属部材と第1の電極引き出し端子となるリードフレームとが複数基材上に一体形成された基材と、前記ストリップ線路体とを、前記導電性物質層と前記金属部材、及び、前記リードフレームと前記弁作用を有する金属とが接触するように位置合わせ後に貼着する貼着工程と、

前記第2の電極引き出し端子及び前記リードフレームを前記基材から所定の間隔離間して切断してストリップ線路型素子を形成する切断工程と、を有することを特徴とするストリップ線路型素子の形成方法。

16/38

図 16

